

26. 2. 2004

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

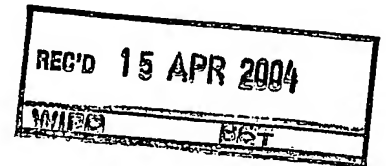
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 3 年 5 月 9 日

出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 3 - 1 3 1 6 2 1
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 1 3 1 6 2 1]

出 願 人
Applicant(s): 三洋電機株式会社
鳥取三洋電機株式会社

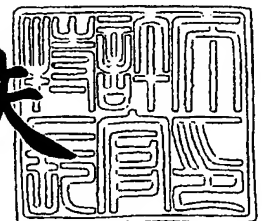


PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 4 月 2 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 特許願

【整理番号】 BAA3-0020

【提出日】 平成15年 5月 9日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01L 31/02

【発明者】

【住所又は居所】 鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地 鳥取三洋電機株式会社内

【氏名】 田中 正雄

【発明者】

【住所又は居所】 鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地 鳥取三洋電機株式会社内

【氏名】 前田 晋

【特許出願人】

【識別番号】 000001889

【氏名又は名称】 三洋電機株式会社

【特許出願人】

【識別番号】 000214892

【氏名又は名称】 鳥取三洋電機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100111383

【弁理士】

【氏名又は名称】 芝野 正雅

【連絡先】 03-3837-7751 知的財産ユニット 東京事務所

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2003- 50782

【出願日】 平成15年 2月27日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013033

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9904451

【包括委任状番号】 9904463

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 リードフレーム及びそれを備える受光モジュール

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 素子配置用フレームと、前記素子配置用フレームと開口部によって隔てられた位置に配置された取付用フレームと、前記素子配置用フレームを覆うことができるように前記取付用フレームに連結個所を介して連結されたシールド用フレームとを備えたことを特徴とするリードフレーム。

【請求項 2】 前記素子配置用フレームと前記取付用フレームとは、前記開口部の両端で接続されていることを特徴とする請求項 1 記載のリードフレーム。

【請求項 3】 前記素子配置用フレームと前記取付用フレームとは、前記開口部の両端で分離されていることを特徴とする請求項 1 記載のリードフレーム。

【請求項 4】 素子配置用フレームと、前記素子配置用フレームと開口部によって隔てられた位置に配置された取付用フレームと、前記素子配置用フレームを覆うことができるように前記取付用フレームに連結個所を介して連結されたシールド用フレームとを備え、前記連結個所近傍の前記取付用フレームは、前記連結個所を中心として左右が対称な形状としていることを特徴とするリードフレーム。

【請求項 5】 受光素子と、この受光素子を配置する素子配置用フレームと、前記素子配置用フレームと開口部によって隔てられた位置に配置された取付用フレームと、前記素子配置用フレームを覆うことができるように前記取付用フレームに連結個所を介して連結されたシールド用フレームと、前記素子配置用フレームと前記取付用フレームを一体化するモールド用樹脂とを備えたことを特徴とする受光モジュール。

【請求項 6】 前記素子配置用フレームと前記シールド用フレームは、同一電位に保持されることを特徴とする請求項 5 記載の受光モジュール。

【請求項 7】 前記素子配置用フレームと前記シールド用フレームは、別電位に保持されることを特徴とする請求項 5 記載の受光モジュール。

【請求項 8】 前記受光素子の信号を処理する回路素子を前記素子配置用フレーム上に配置したことを特徴とする請求項 5 記載の受光モジュール。

【請求項 9】 前記開口部は、前記素子配置用フレームと同等の長さを有していることを特徴とする請求項 5 記載の受光モジュール。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、リードフレーム及びそれを備える受光モジュールに関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

各種のリモート操作可能な機器に使用される受光モジュールは、赤外線などの光信号から取り出した微弱な信号を増幅して利用するため、到来した電磁ノイズの影響を受けやすい。電磁ノイズの影響を排除するための有効な手法として、特許文献 1 に示されているように、シールド板を用いることが知られている。この特許文献 1 には、受光素子を配置するフレームにシールド板を幅の狭い連結個所を介して折り曲げ可能に設け、シールド板を受光素子を覆うように折り曲げるとともに、接地電位に接続することによって、電磁ノイズを排除する点が開示されている。

【0 0 0 3】

【特許文献 1】

特開平 1 0 - 2 4 2 4 8 7 号公報。

【0 0 0 4】

【発明が解決しようとする課題】

特許文献 1 に記載のように、シールド板を受光素子配置用のフレームに折り曲げ自在に設けた場合、シールド板を折り曲げる際の応力が、連結個所を介して受光素子配置用のフレームに伝わり易い。シールド板と受光素子配置用のフレームの連結個所は、溝あるいは開口部などを形成してその幅を極力狭くしているが、それでもなおシールド板を折り曲げる際の応力が素子配置用のフレームに加わりやすい。

【0 0 0 5】

受光素子配置用のフレームが折り曲げ時の応力によって変形すると、その上に

配置した受光素子の向きが変化する要因になり、受光特性に悪影響を及ぼす可能性がある。また、受光素子あるいはその信号処理用の回路素子から発生する熱によって、素子配置用のフレームとシールド板の間に応力が発生し、これらの応力によってモールド用樹脂にクラックが発生する可能性もある。

【0006】

そこで、本発明は、シールド用のフレームを折り曲げる際、素子配置用のフレームに不必要な応力が加わりにくい構造を提供するものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明のリードフレームは請求項1に記載のように、素子配置用フレームと、前記素子配置用フレームと開口部によって隔てられた位置に配置された取付用フレームと、前記素子配置用フレームを覆うことができるように前記取付用フレームに連結個所を介して連結されたシールド用フレームとを備えたことを特徴とする。

【0008】

本発明のリードフレームは請求項2に記載のように、前記素子配置用フレームと前記取付用フレームとは、前記開口部の両端で接続されていることを特徴とする。

【0009】

本発明のリードフレームは請求項3に記載のように、前記素子配置用フレームと前記取付用フレームとは、前記開口部の両端で分離されていることを特徴とする。

【0010】

本発明のリードフレームは請求項4に記載のように、素子配置用フレームと、前記素子配置用フレームと開口部によって隔てられた位置に配置された取付用フレームと、前記素子配置用フレームを覆うことができるように前記取付用フレームに連結個所を介して連結されたシールド用フレームとを備え、前記連結個所近傍の前記取付用フレームは、前記連結個所を中心として左右が対称な形状としていることを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

本発明の受光モジュールは請求項 5 に記載のように、受光素子と、この受光素子を配置する素子配置用フレームと、前記素子配置用フレームと開口部によって隔てられた位置に配置された取付用フレームと、前記素子配置用フレームを覆うことができるように前記取付用フレームに連結個所を介して連結されたシールド用フレームと、前記素子配置用フレームと前記取付用フレームを一体化するモールド用樹脂とを備えたことを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

本発明の受光モジュールは請求項 6 に記載のように、前記素子配置用フレームと前記シールド用フレームは、同一電位に保持されることを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

本発明の受光モジュールは請求項 7 に記載のように、前記素子配置用フレームと前記シールド用フレームは、別電位に保持されることを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

本発明の受光モジュールは請求項 8 に記載のように、前記受光素子の信号を処理する回路素子を前記素子配置用フレーム上に配置したことを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

本発明の受光モジュールは請求項 9 に記載のように、前記開口部は、前記素子配置用フレームと同等の長さを有していることを特徴とする。

【 0 0 1 6 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態を図面を参照して説明する。図 1 ～ 5 は、受光モジュール M 1 を示し、図 1 は受光モジュール M 1 の斜視図、図 2 は正面図、図 3 は樹脂を省略した状態の正面図、図 4 は側面図、図 5 は底面図である。

【 0 0 1 7 】

受光モジュール M 1 は、テレビやエアコンなどのリモートコントロール用の信号（赤外線）を受信するためのもので、図に示すように、受光素子 1 とその信号処理用の回路素子（以下 I C という） 2 をモールド用の樹脂 3 に内蔵した形態としている。

【0018】

受光モジュールM1は、樹脂3の背面に4本のリードL1～L4を設けている。リードL1～L4は、後述するリードフレームF1の一部を折り曲げて形成される。

【0019】

受光モジュールM1は、金属製のリードフレームF1の一部の領域に受光素子1とその信号処理用のIC2を配置し、それらを樹脂3によって一体にモールドしている。樹脂3の部分は、正面から見て縦10mm×横6mm程度の大きさの矩形で、正面に集光用のレンズ4を一体に設けている。

【0020】

続いて、図6～9を参照して受光モジュールM1の構造をその製造方法とともに説明する。

【0021】

まず、図6にその一部を示すように薄い金属板をプレス加工して形成したリードフレームFFを用意する。図7は、1つの受光モジュールに用いるリードフレームF1の形状を示す。リードフレームFFは、図7に示す1つ分のリードフレームF1を、連結バーBによって複数個連結したもので、リードフレームF1の集合体である。

【0022】

図3と図7を参照すると、樹脂3の一方の長辺に沿って延びる細長い取付用フレーム8の両端にリードL1、L2が位置する。リードL1、L2は、接地電位（GND）への接続用として用いられる。よって、取付用フレーム8は、接地用フレームとして機能する。

【0023】

取付用フレーム8と並列に素子配置領域を有する比較的面積が広いフレーム9が位置し、これらが主フレーム7を構成する。主フレーム7の一部、すなわち取付用フレーム8と素子配置用フレーム9の間に、細長い溝状あるいは切り欠き状の開口部5が位置する。素子配置用フレーム9の両端は、取付用フレーム8の両端に連結バー10、10によって連結されている。

【0024】

樹脂3の他方の長辺に沿って延びる細長い電源(Vcc)用フレーム11の一端にリードL3が位置する。樹脂3の他方の長辺に沿って延びる細長い信号出力(Vout)用フレーム12の一端にリードL4が位置する。

【0025】

窓14が付いた比較的面積が広いシールド用のフレーム15が、取付用フレーム8の中間位置に連結個所13を介して接続されている。連結個所13の近傍の取付用フレーム8は、連結個所13を中心に左右がほぼ対称形に形成しているので、折り曲げ時の負荷が左右に均等に分散される。取付用フレーム8とシールド用フレーム15の間には、折曲個所として機能する連結個所13の幅を狭くするために、連結個所13を除いて、前記開口部5とは異なる細長い切り欠き6が形成されている。

【0026】

開口部5は、連結個所13と素子配置用のフレーム9の間に位置する。開口部5の長さは、連結個所13の幅よりも長い。また、開口部5の長さは、切り欠き6の長さ、素子配置用のフレーム9の長さ、シールド用のフレーム15の長さよりも長い。

【0027】

樹脂3の短辺方向において隣接するリードL1とL3の間は、連結バー16によって連結され、隣接するリードL2とL4の間は、連結バー17によって、連結されている。連結バー10, 10, 16, 17は、後述するようにプレス加工によって切り落とされる(図6, 9に斜線H1, H2で示す領域参照)。

【0028】

図8に示すように、素子配置用のフレーム9上に、受光素子1とその信号処理用のIC2を絶縁性接着剤、必要に応じて導電性接着剤によって固定する。受光素子1と信号処理用IC2の間に、信号取り出し用のワイヤーW1が配線される。受光素子1とフレーム9の間に、接地用のワイヤーW2が配線される。信号処理用IC2とフレーム11の間に、電源用のワイヤーW3が、信号処理用IC2とフレーム12の間に、信号出力用のワイヤーW4が配線される。信号処理用I

C 2 とフレーム 8、9 の間に、接地用のワイヤー W 5、W 6、W 7 が配線される。フレーム 8、9 間に、接地用のワイヤー W 8 が配線される。

【 0 0 2 9 】

配線が終わると、図 9 に示すようにシールド用フレーム 1 5 が連結箇所 1 3 にて折り曲げられる。ここで、連結箇所 1 3 には、図 7、8 に破線で示すように、刻印処理が 2 箇所に行われているので、折り曲げを容易に行うことができる。折り曲げ時に発生する応力は、連結箇所 1 3 から取付用フレーム 8 に加わるが、取付用フレーム 8 と素子配置用のフレーム 9 の間に、開口部 5 が位置するので、応力が素子配置用のフレーム 9 に伝わることをこの開口部 5 によって遮ることができる。すなわち、連結箇所を構成する開口部や切り欠き 6 とは別の位置に設けた開口部 5 を連結箇所の近傍に設けているので、この開口部 5 によって折り曲げ時の応力を緩和することができる。

【 0 0 3 0 】

シールド用フレーム 1 5 の折り曲げ状態において、受光素子 1 に光が入るように窓 1 4 と受光素子 1 の受光部が重なるが、受光素子 1 の他の部分はシールド用フレーム 1 5 によって覆われる。シールド用フレーム 1 5 は、信号処理用の IC 2 の大部分を覆う。

【 0 0 3 1 】

続いて、図 9 に示す線 S 1、S 2 において、各フレームのリード L 1 ～ L 4 を後ろ側に折り曲げる。図 3 はその折り曲げ状態を示す。尚、初めにリード L 1 ～ L 4 を後ろ側に折り曲げた後、素子 1、2 の固定とワイヤー接続を行っても良い。

【 0 0 3 2 】

次に、硬化前の樹脂を入れた成型用の枠に素子 1、2 が下に向くようにして、リードフレームを挿入する。樹脂が硬化すると、図に示す樹脂 3 が形成される。樹脂 3 によって、各フレームは、相互に一定の間隔を保って保持される。

【 0 0 3 3 】

その後、連結バー B や連結バー 1 0、1 6 を図 6、9 に斜線 H 1、H 2 で示す位置にて切り落とすことによって、図 1 ～ 5 に示す受光モジュール M 1 が製造さ

れる。ここで、互いに切り離された取付用フレーム 8 と素子配置用のフレーム 9 は、樹脂 3 によって固定されるとともに、ワイヤー W 8 によって電氣的な接続が行われる。

【 0 0 3 4 】

素子配置用フレーム 9 は、他のフレームと切り離されているので、ワイヤー W 8 の接続先を変更すれば、取付用フレーム 8 以外のフレームに電氣的に接続することもできる。

【 0 0 3 5 】

先の実施形態において切り離した素子配置用フレーム 9 と取付用フレーム 8 は、バー 1 0 によって連結した状態のまま残しておいても良い。すなわち、斜線 H 1 で示す部分のみを選択的に除去し、斜線 H 2 の領域はそのままとすることによって、素子配置用フレーム 9 と取付用フレーム 8 をバー 1 0 によって連結した状態とすることができる。そうすれば、強度増加を図ることができるとともに、ワイヤー W 8 による電氣的な接続を省略することができる。

【 0 0 3 6 】

この様に構成された受光モジュール M 1 は、リード L 1 ～ L 4 を接続用の基板に直角に差し込んだ状態で固定することによって、受光面を前記基板と平行な方向に向けることができる。

【 0 0 3 7 】

次に、リードフレームの形態が相違する他の受光モジュール M 2 の実施形態について、図 1 0 ～ 1 8 を参照して説明する。先の実施形態と相違する点を中心に説明する。

【 0 0 3 8 】

図 1 0 ～ 1 4 は、受光モジュール M 2 の外観を示す。これら図面は受光モジュール M 1 と同様の状態を示す。受光モジュール M 2 も M 1 と同様に、受光素子 1 とその信号処理用の I C 2 を樹脂 3 の中に配置している。樹脂 3 の背面に 5 本のリード L 1 ～ L 5 を設けている。リード L 1 ～ L 5 は、リードフレーム F 2 の一部を折り曲げて形成される。

【 0 0 3 9 】

次に、図15～18を参照して受光モジュールM2の構造をその製造方法とともに説明する。

【0040】

まず、図15に示すようにリードフレームFFを用意する。図16は、1つの製品に用いるリードフレームF2の形状を示す。

【0041】

図16を参照すると、樹脂3の一方の長辺に沿って延びる細長い取付用フレーム8の両端にリードL1、L2が位置する。リードL1、L2は、リードL3とともに、接地電位（GND）への接続用として用いられる。

【0042】

取付用フレーム8と並列に比較的面积が広い素子配置用のフレーム9が位置し、これらが主フレーム7を構成する。主フレーム7の一部、すなわち取付用フレーム8と素子配置用フレーム9の間に、細長い溝状あるいは切り欠き状の開口部5が位置する。素子配置用フレーム9の両端は、取付用フレーム8の両端に連結バー10、10によって連結されている。

【0043】

樹脂3の他方の長辺に沿って延びる細長い接地用フレーム88の一端にリードL3が位置し、他端に素子配置用のフレーム9が位置する。樹脂3の他方の長辺に沿って延びる細長い電源用フレーム11の一端にリードL4が位置する。取付用フレーム8と電源用フレーム11の間に、信号出力用フレーム12が位置する。信号出力用フレーム12の一端にリードL5が位置する。電源用フレーム11の他端、並びに信号出力用フレーム12の他端は、素子配置用フレーム9の近傍に位置する。

【0044】

接地用フレーム8の中間位置に連結箇所13を介して、窓14が付いたシールド用のフレーム15が位置する。

【0045】

リードL1とL3の間は、連結バー16によって、リードL2とL5とL4の間は、連結バー17、17によって連結されている。連結バー10、10、16

、17は、後述するようにプレス加工によって切り落とされる。(図15、18に斜線H1、H2で示す領域参照)。

【0046】

図17に示すように、受光素子1とその信号処理用のIC2がフレーム9の素子配置領域に固定され、ワイヤーW1～W8が配線される。配線が終わると、図18に示すようにシールド用のフレーム15が連結箇所13にて折り曲げられる。続いて、図18に示す線S1、S2において、各フレームのリードL1～L5を後ろ側に折り曲げる。図12はその折り曲げ状態を示す。

【0047】

次に、樹脂を入れた成型用の枠に素子が下に向くようにして、リードフレームを挿入する。樹脂が硬化すると、図に示す樹脂3が形成される。樹脂3によって、各フレームは、相互に一定の間隔を保って保持される。

【0048】

その後、連結バーBや連結バー10、16、17を斜線H1、H2で示す位置にて切り落とすことによって、図10～14に示すモジュールM2が製造される。ここで、互いに切り離された取付用フレーム8と素子配置用フレーム9は、樹脂3によって固定されるとともに、ワイヤーW8によって電氣的な接続が行われる。素子配置用のフレーム9には、リードL3、あるいはリードL1(L2)とワイヤーW8を介して接地電位が与えられる。

【0049】

素子配置用フレーム9と取付用フレーム8は、バー10によって連結した状態のまま残しておいても良い。すなわち、斜線H1で示す部分のみを選択的に除去し、斜線H2の領域はそのままとすることによって、素子配置用フレーム9と取付用フレーム8をバー10によって連結した状態とすることができる。そうすれば、強度増加を図ることができるとともに、ワイヤーW8による電氣的な接続を省略することができる。

【0050】

このように構成された受光モジュールM2は、受光モジュールM1と同様の手順によって組み立てられる。

【0051】

受光モジュールM2は、リードL2、L5、L4をリードL1、L3とは反対方向に、もう一度直角に折り曲げることによって、樹脂3の背面と平行に、樹脂3の底面から下向きにリードL2、L5、L4が伸びるように形成することができる。そうすることによって、リードL2、L5、L4を接続用の基板に直角に差し込んだ状態で固定すると、受光面を前記基板と垂直な方向に向けることができる。このような3ピン接続形態の場合は、リードL1、L3を樹脂3の背面で切り落とすこともできる。

【0052】

先の実施形態は、素子配置用フレーム9と取付用フレーム8を同一の電位に保つ場合を例示したが、素子配置用フレーム9と取付用フレーム8を別の電位に保つ実施形態を以下説明する。

【0053】

図19は、図1～9に示すリードが4本のタイプの基本形態に若干の変更を加え、また、図20は、図10～18すリードが5のタイプの基本形態に若干の変更を加え、素子配置用フレーム9と取付用フレーム8を別の電位に保つ形態とした実施形態を示している。

【0054】

まず、図19を参照して、基本形態との相違点を中心に説明する。素子配置用フレーム9の両端にリードL1、L2が位置する。リードL1、L2は、接地電位（GND）への接続用として用いられる。よって、素子配置用フレーム9は、接地用フレームとして機能する。

【0055】

素子配置用フレーム9と並列に取付用フレーム8が位置し、これらが主フレーム7を構成する。主フレーム7の一部、すなわち取付用フレーム8と素子配置用フレーム9の間に、細長い溝状あるいは切り欠き状の開口部5が位置する。素子配置用フレーム9の両端は、取付用フレーム8の両端に連結バー16、17によって連結されている。連結バー16、17は、図に斜線H1で示す領域においてプレス加工によって切り落とされる。

【0056】

取付用フレーム8の一端にリードL3が位置する。リードL3は、電源(Vcc)への接続用として用いられる。素子配置用フレーム9と並列に信号出力(Vout)用フレーム12が位置し、その一端にリードL4が位置する。

【0057】

窓14が付いたシールド用のフレーム15が、取付用フレーム8の中間位置に連結箇所13を介して接続されている。取付用フレーム8とシールド用フレーム15の間には、折曲箇所として機能する連結箇所13の幅を狭くするために、連結箇所13を除いて、前記開口部5とは異なる細長い切り欠き6が形成されている。

【0058】

図19に示すように、素子配置用のフレーム9上に、受光素子1とその信号処理用のIC2を絶縁性接着剤、必要に応じて導電性接着剤によって固定する。受光素子1と信号処理用IC2の間に、信号取り出し用のワイヤーW1が配線される。受光素子1とフレーム9の間に、接地用のワイヤーW2が配線される。信号処理用IC2とフレーム8の間に、電源用のワイヤーW3が、信号処理用IC2とフレーム12の間に、信号出力用のワイヤーW4が配線される。信号処理用IC2とフレーム9の間に、接地用のワイヤーW5、W6、W7、W8が配線される。

【0059】

配線が終わると、図9に示す場合と同様に、シールド用フレーム15が連結箇所13にて折り曲げられる。続いて、各フレームのリードL1～L4を後ろ側に折り曲げる。次に、硬化前の樹脂を入れた成型用の枠に素子1, 2が下に向くようにして、リードフレームを挿入する。樹脂が硬化すると、図1に示す樹脂3が形成される。樹脂3によって、各フレームは、相互に一定の間隔を保って保持される。

【0060】

その後、連結バーを切り落とすことによって、図1～2に示す受光モジュールM1が製造される。ここで、互いに切り離された取付用フレーム8と素子配置用

のフレーム 9 は、樹脂 3 によって固定される。

【0061】

次に、図 20 を参照して、基本形態との相違点を中心に説明する。素子配置用フレーム 9 の両端にリード L 1、L 2 が位置する。リード L 1、L 2 は、接地電位 (GND) への接続用として用いられる。よって、素子配置用フレーム 9 は、接地用フレームとして機能する。

【0062】

素子配置用フレーム 9 と並列に取付用フレーム 8 が位置し、これらが主フレーム 7 を構成する。主フレーム 7 の一部、すなわち取付用フレーム 8 と素子配置用フレーム 9 の間に、細長い溝状あるいは切り欠き状の開口部 5 が位置する。素子配置用フレーム 9 の両端は、取付用フレーム 8 の両端に連結バー 10、16、17、17 等によって連結されている。取付用フレーム 8 の一部と連結バー 17 は、図に斜線 H 1 で示す領域においてプレス加工によって切り落とされる。

【0063】

素子配置用フレーム 9 と連結バー 10、16 によって接続されてリード L 3 が位置する。リード L 3 は、リード L 1、L 2 と同様に接地電位 (GND) への接続用として用いられる。取付用フレーム 8 の一端にリード L 4 が位置する。リード L 4 は、電源 (Vcc) への接続用として用いられる。素子配置用フレーム 9 と取付用フレーム 8 の間に信号出力 (Vout) 用フレーム 12 が位置し、その一端にリード L 5 が位置する。

【0064】

窓 14 が付いたシールド用のフレーム 15 が、取付用フレーム 8 の中間位置に連結箇所 13 を介して接続されている。連結箇所 13 の近傍の取付用フレーム 8 は、連結箇所 13 を中心に左右がほぼ対称形に形成しているので、折り曲げ時の負荷が左右に均等に分散される。取付用フレーム 8 とシールド用フレーム 15 の間には、折曲箇所として機能する連結箇所 13 の幅を狭くするために、連結箇所 13 を除いて、前記開口部 5 とは異なる細長い切り欠き 6 が形成されている。

【0065】

図 20 に示すように、素子配置用のフレーム 9 上に、受光素子 1 とその信号処

理用の IC 2 を絶縁性接着剤、必要に応じて導電性接着剤によって固定する。受光素子 1 と信号処理用 IC 2 の間に、信号取り出し用のワイヤー W 1 が配線される。受光素子 1 とフレーム 9 の間に、接地用のワイヤー W 2 が配線される。信号処理用 IC 2 とフレーム 8 の間に、電源用のワイヤー W 3 が、信号処理用 IC 2 とフレーム 12 の間に、信号出力用のワイヤー W 4 が配線される。信号処理用 IC 2 とフレーム 9 の間に、接地用のワイヤー W 5、W 6、W 7、W 8 が配線される。

【0066】

配線が終わると、図 18 に示す場合と同様に、シールド用フレーム 15 が連結箇所 13 にて折り曲げられる。続いて、各フレームのリード L 1 ～ L 5 を後ろ側に折り曲げる。次に、硬化前の樹脂を入れた成型用の枠に素子 1，2 が下に向くようにして、リードフレームを挿入する。樹脂が硬化すると、図 10 に示す樹脂 3 が形成される。樹脂 3 によって、各フレームは、相互に一定の間隔を保って保持される。

【0067】

その後、連結バーを切り落とすことによって、図 10 ～ 11 に示す受光モジュール M 2 が製造される。ここで、互いに切り離された取付用フレーム 8 と素子配置用のフレーム 9 は、樹脂 3 によって固定される。

【0068】

図 19，20 に示す実施形態では、電源電位（接地電位とは異なる電位）に保持されたシールド用フレーム 15 が、電磁ノイズをシールドするように機能する。

【0069】

【発明の効果】

本発明によれば、シールド用のフレームを折り曲げる際、素子配置用のフレームに不必要な応力が加わりにくい構造を提供することができる。本発明によれば、受光特性が良好なモジュールを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施形態を示す受光モジュールの斜視図である。

【図 2】

同実施形態の受光モジュールの正面図である。

【図 3】

同実施形態の受光モジュールの樹脂を省略した状態の正面図である。

【図 4】

同実施形態の受光モジュールの側面図である。

【図 5】

同実施形態の受光モジュールの底面図である。

【図 6】

同実施形態の受光モジュールに用いるリードフレームの平面図である。

【図 7】

同実施形態の受光モジュールに用いる 1 つ分のリードフレームの平面図である。

。

【図 8】

同実施形態の受光モジュールに用いるリードフレームの組み立て途中の状態を示す平面図である。

【図 9】

同実施形態の受光モジュールに用いるリードフレームの組み立て途中の状態を示す平面図である。

【図 1 0】

本発明の別の実施形態を示す受光モジュールの斜視図である。

【図 1 1】

同実施形態の受光モジュールの正面図である。

【図 1 2】

同実施形態の受光モジュールの樹脂を省略した状態の正面図である。

【図 1 3】

同実施形態の受光モジュールの側面図である。

【図 1 4】

同実施形態の受光モジュールの底面図である。

【図 15】

同実施形態の受光モジュールに用いるリードフレームの平面図である。

【図 16】

同実施形態の受光モジュールに用いる 1 つ分のリードフレームの平面図である。

【図 17】

同実施形態の受光モジュールに用いるリードフレームの組み立て途中の状態を示す平面図である。

【図 18】

同実施形態の受光モジュールに用いるリードフレームの組み立て途中の状態を示す平面図である。

【図 19】

別の実施形態の受光モジュールに用いるリードフレームの組み立て途中の状態を示す平面図である。

【図 20】

別の同実施形態の受光モジュールに用いるリードフレームの組み立て途中の状態を示す平面図である。

【符号の説明】

M1、M2 受光モジュール

L1～L5 リード

W1～W8 ワイヤ

F1、F2、FF リードフレーム

1 受光素子

2 回路素子 (IC)

3 樹脂

4 レンズ

5 開口部

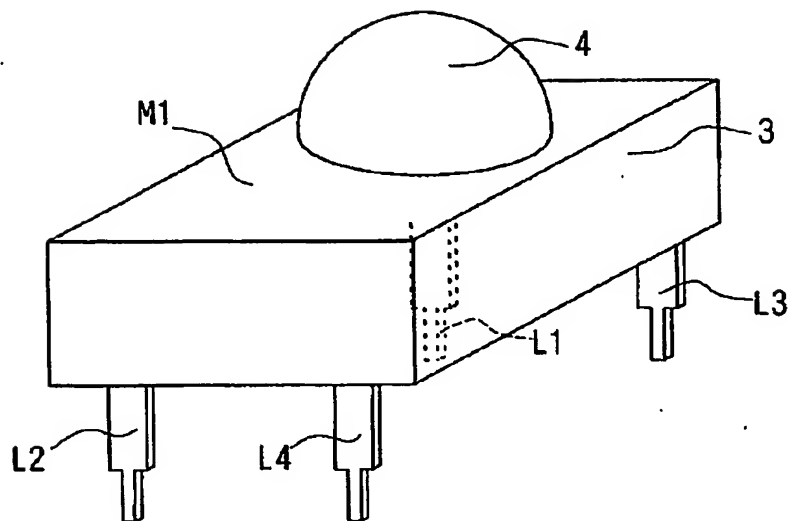
6 切り欠き部

- 7 主フレーム
- 8 取付用フレーム
- 9 素子配置用フレーム
- 10、16、17 連結バー
- 11 電源用フレーム
- 12 信号出力用フレーム
- 13 連結個所
- 14 窓
- 15 シールド用フレーム

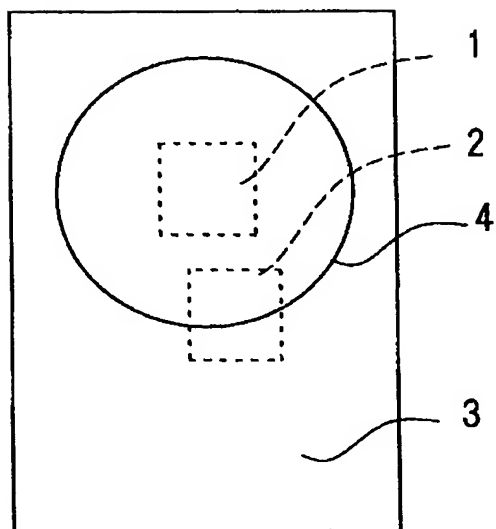
【書類名】

図面

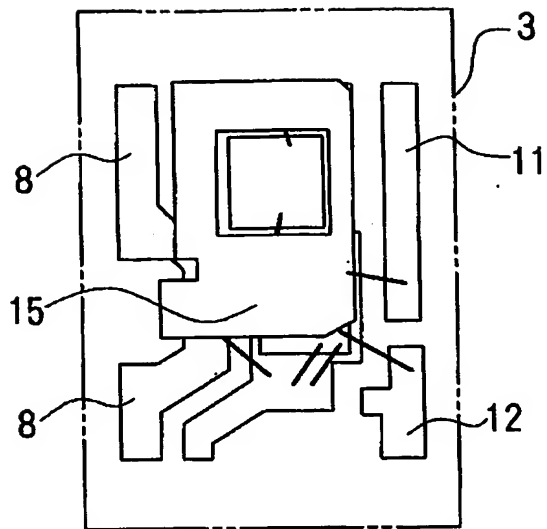
【図 1】



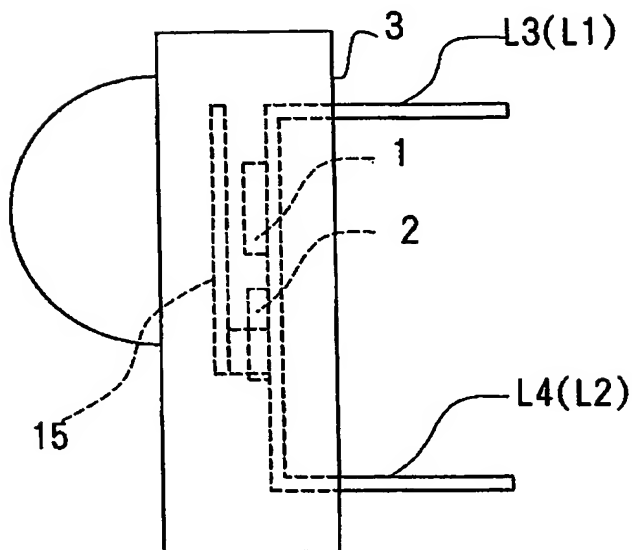
【図 2】



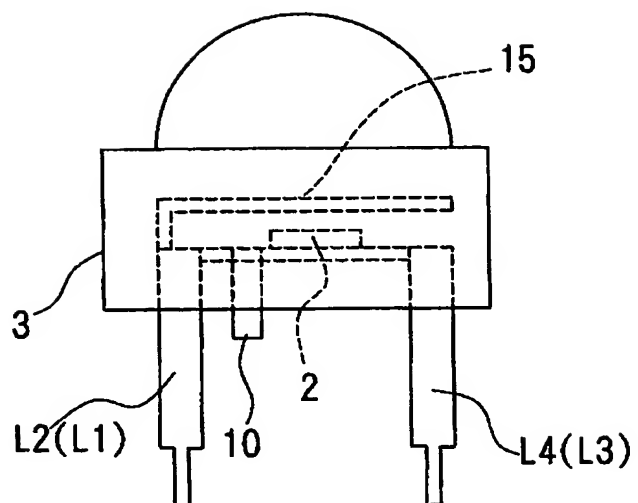
【図 3】



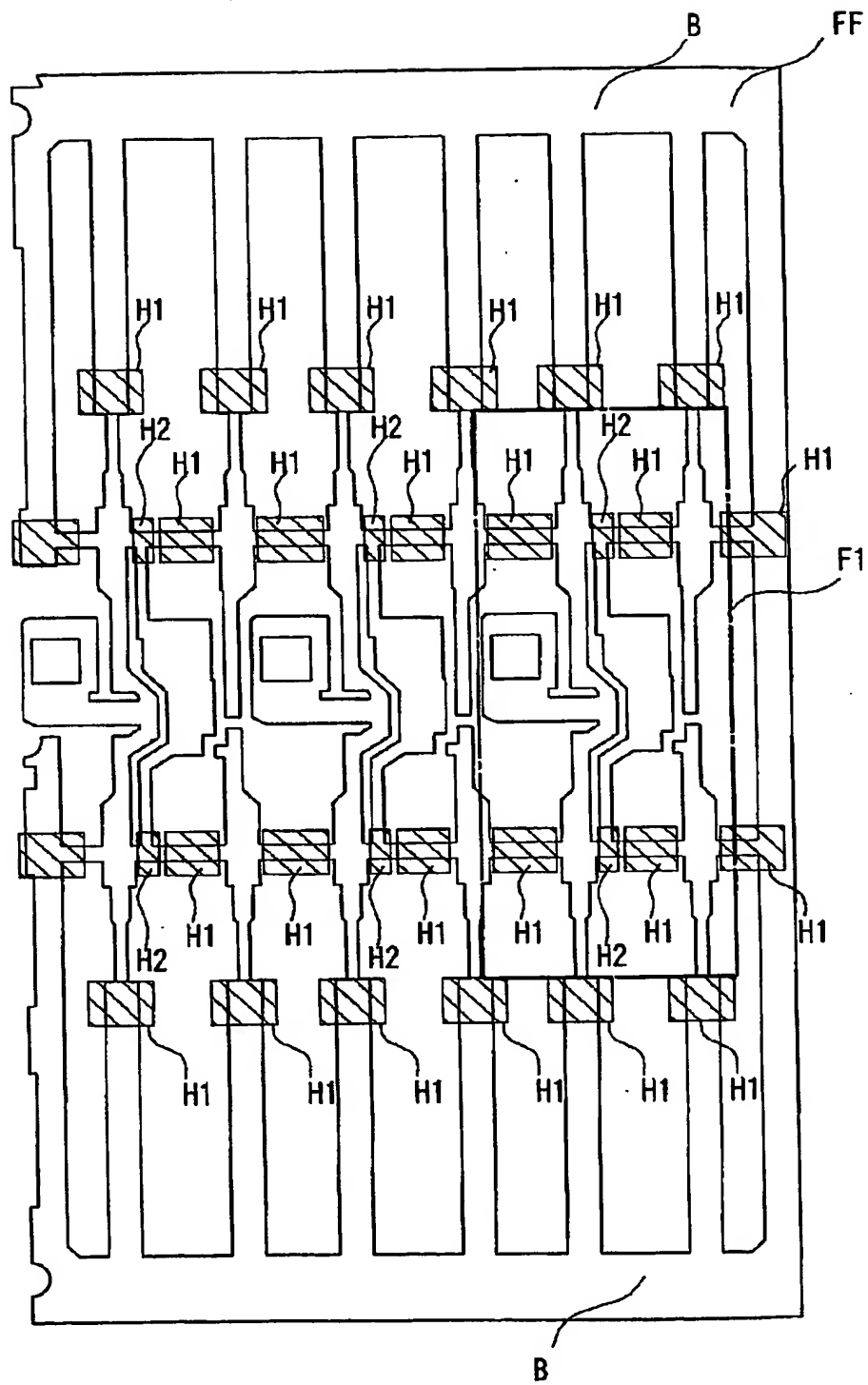
【図 4】



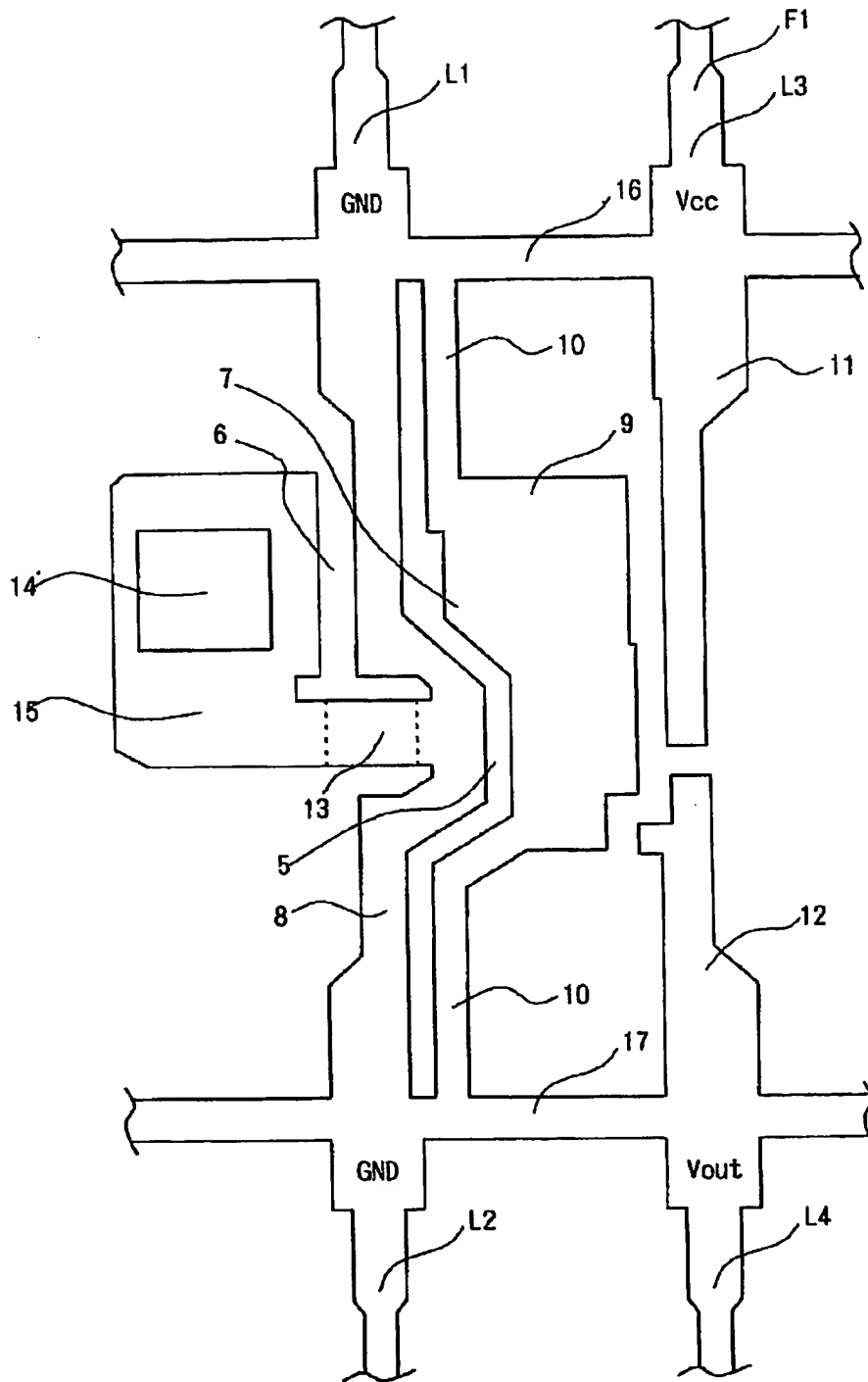
【図 5】



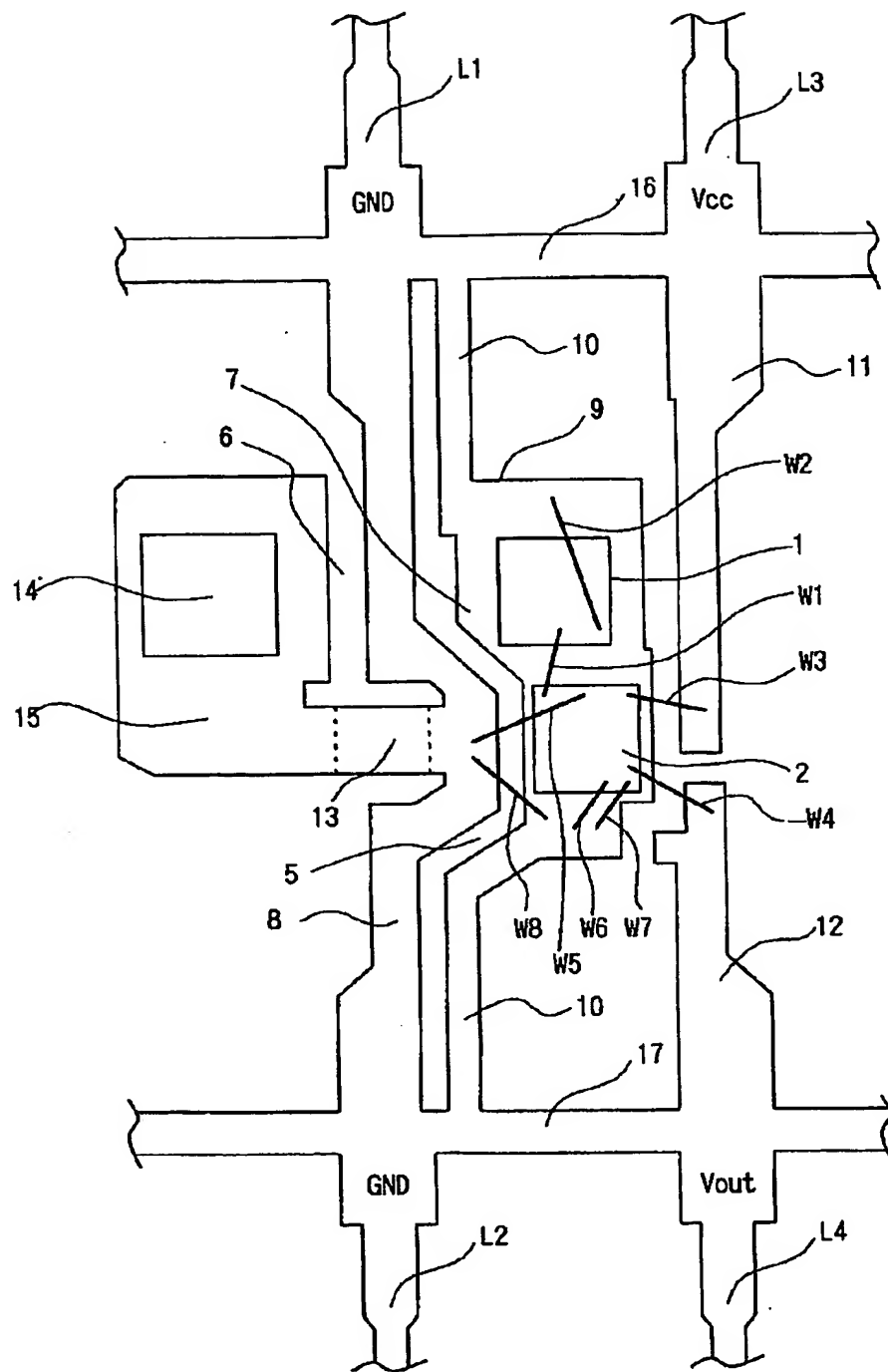
【図6】



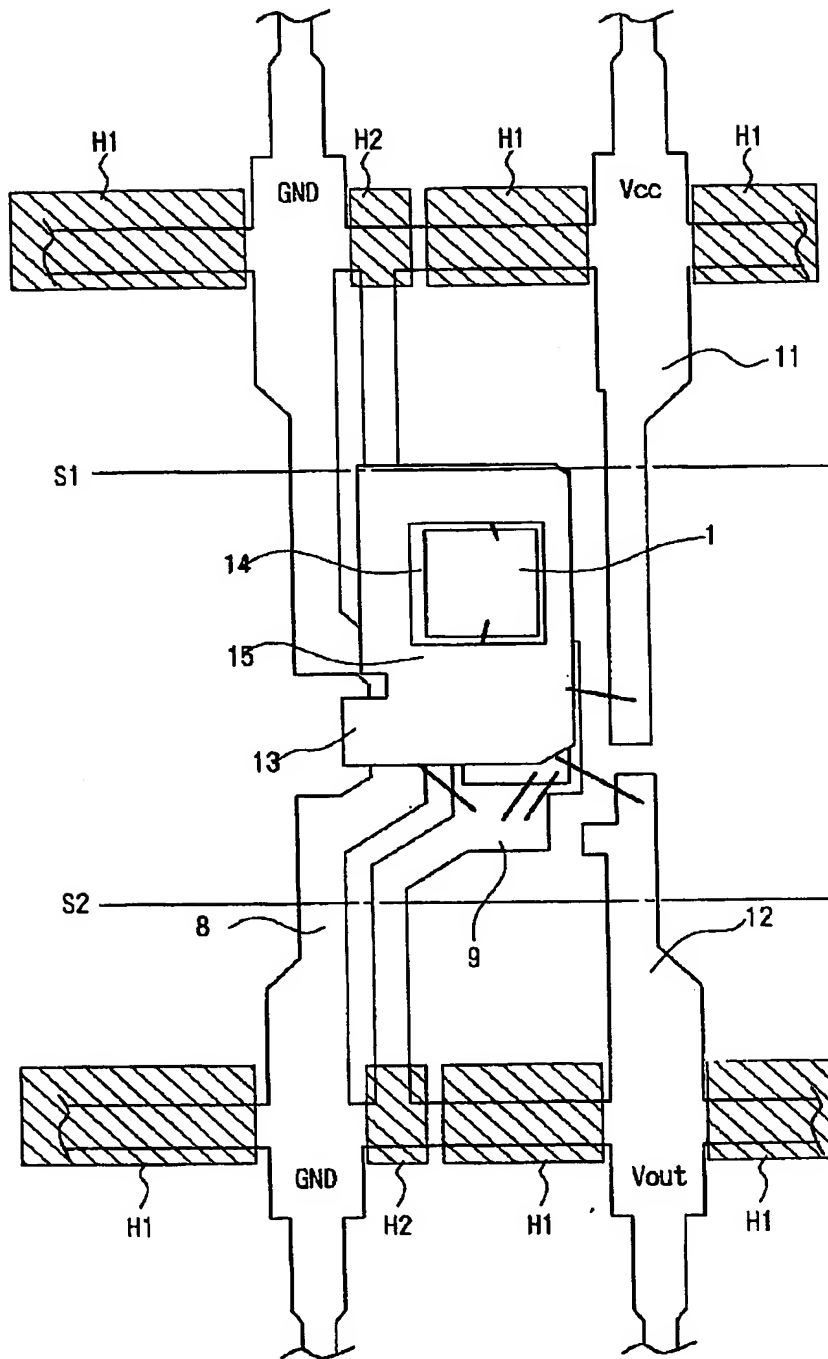
【図 7】



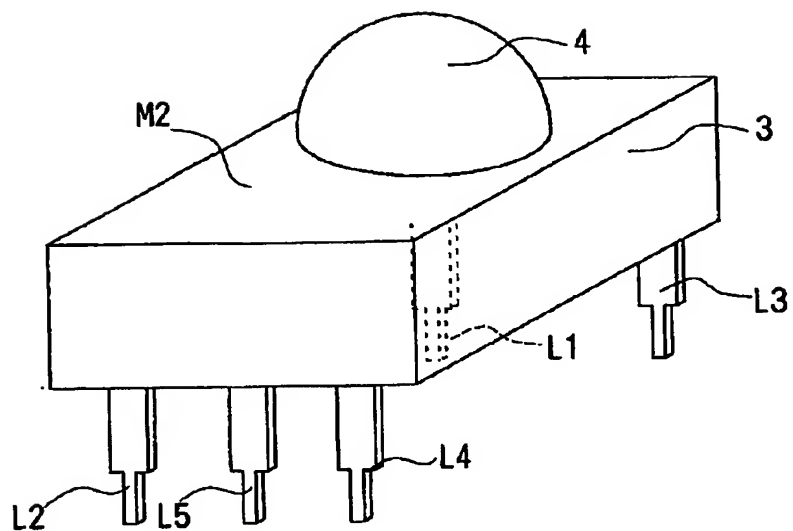
【図 8】



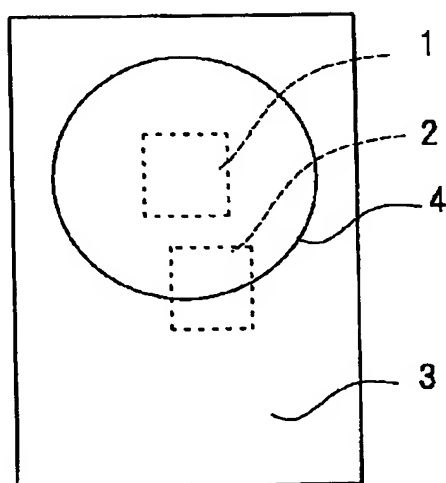
【図 9】



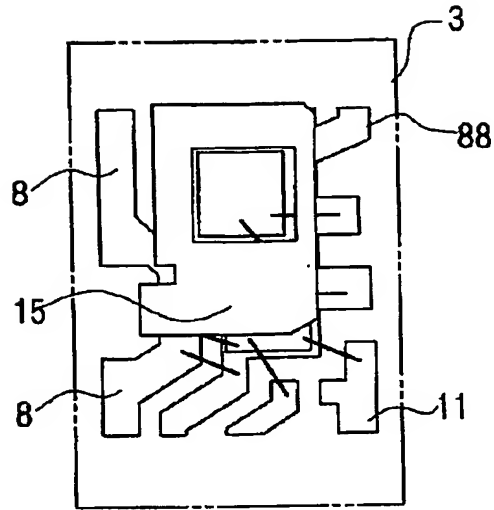
【図10】



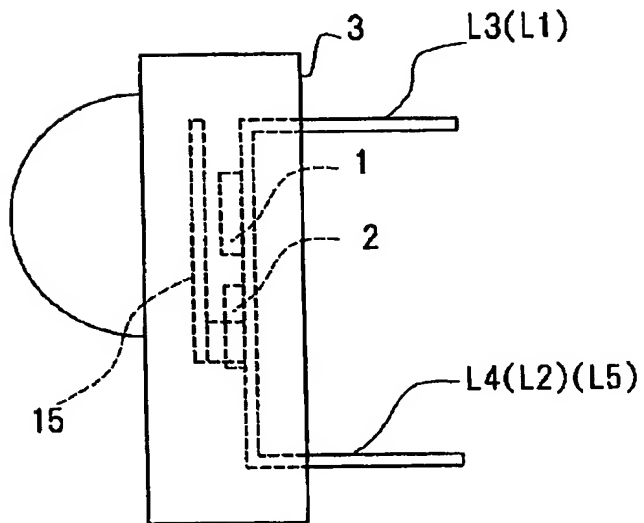
【図11】



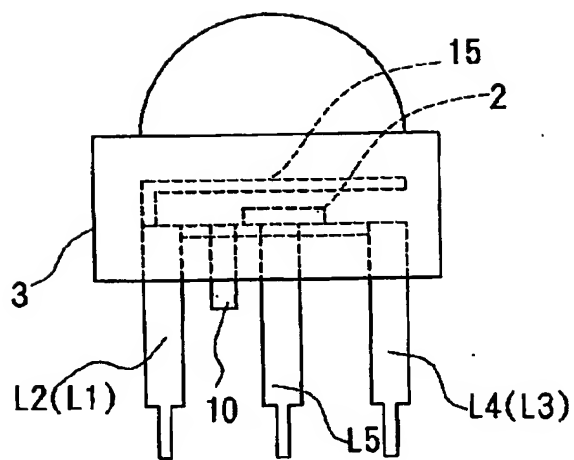
【図 12】



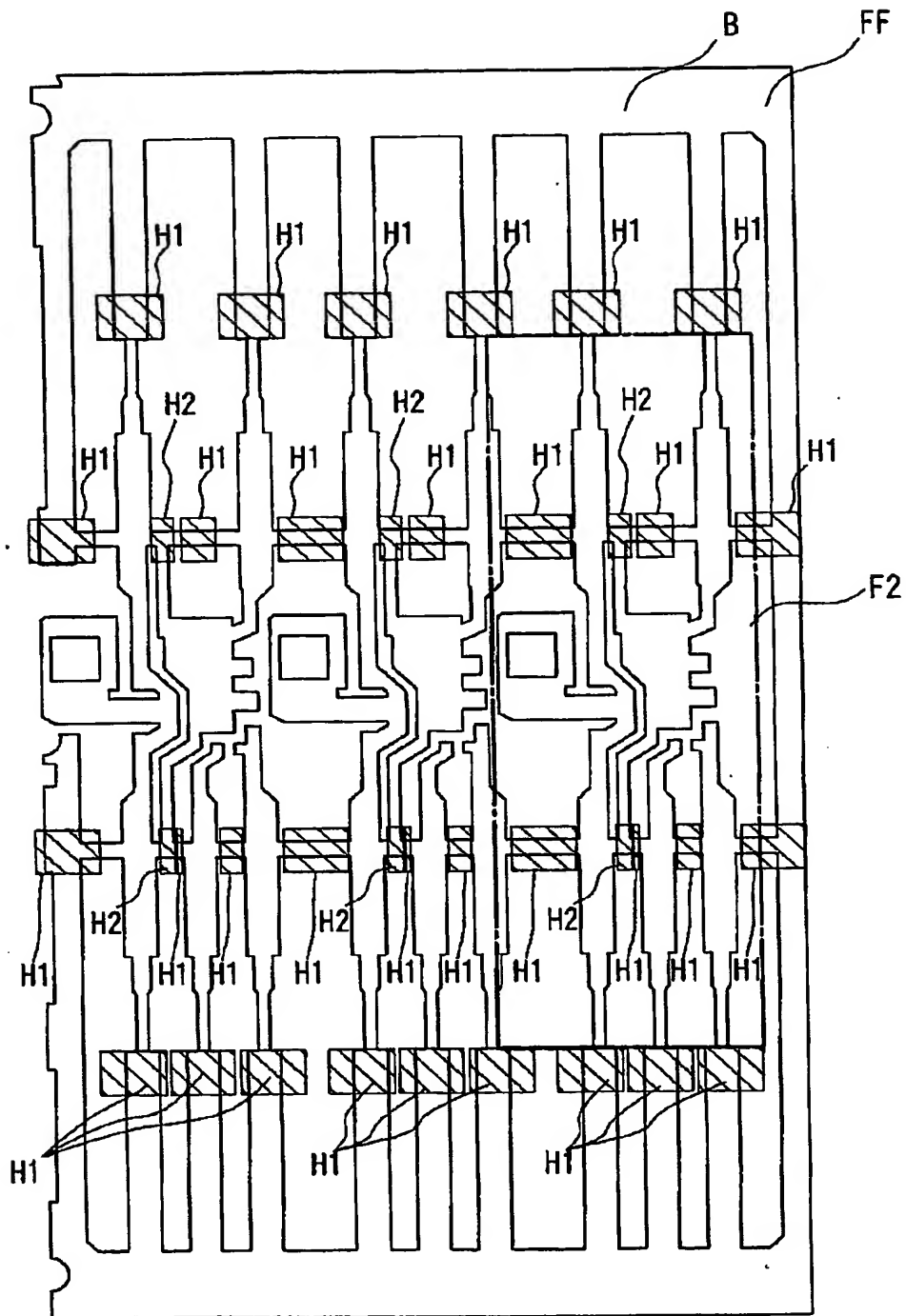
【図 13】



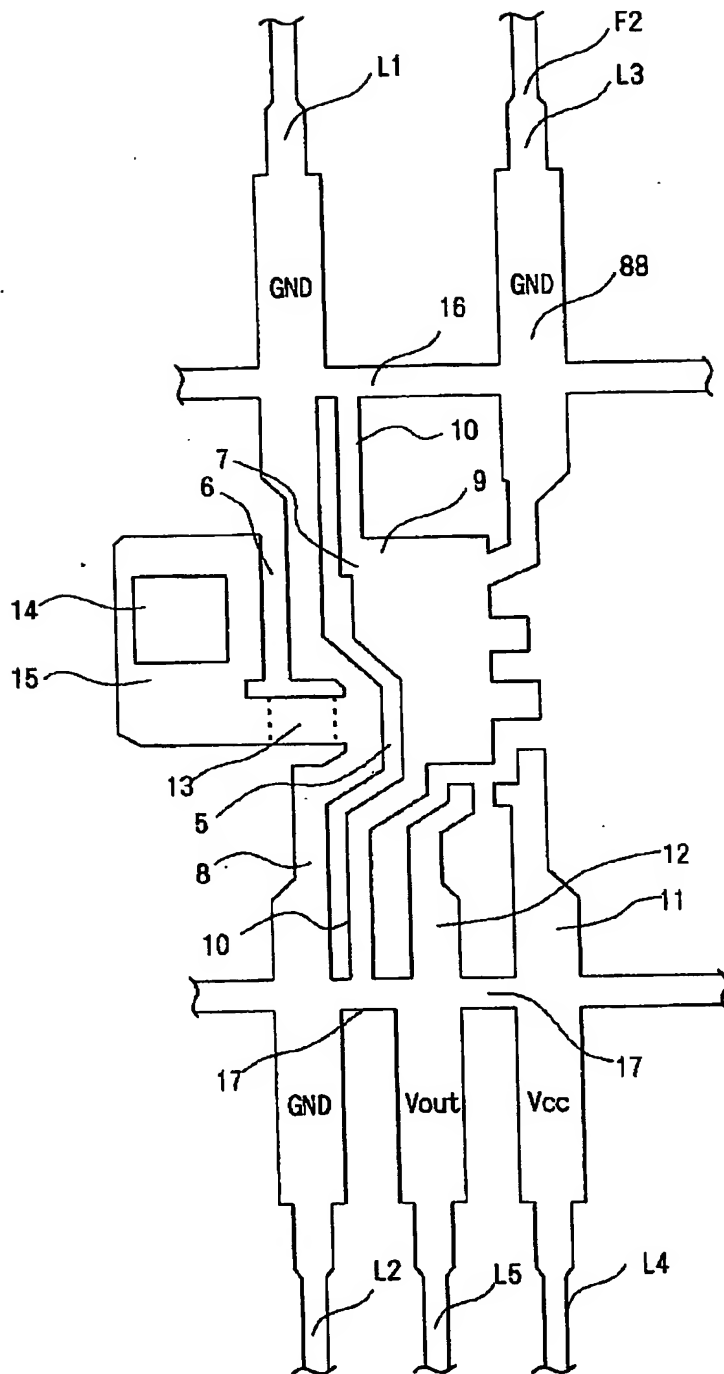
【図 14】



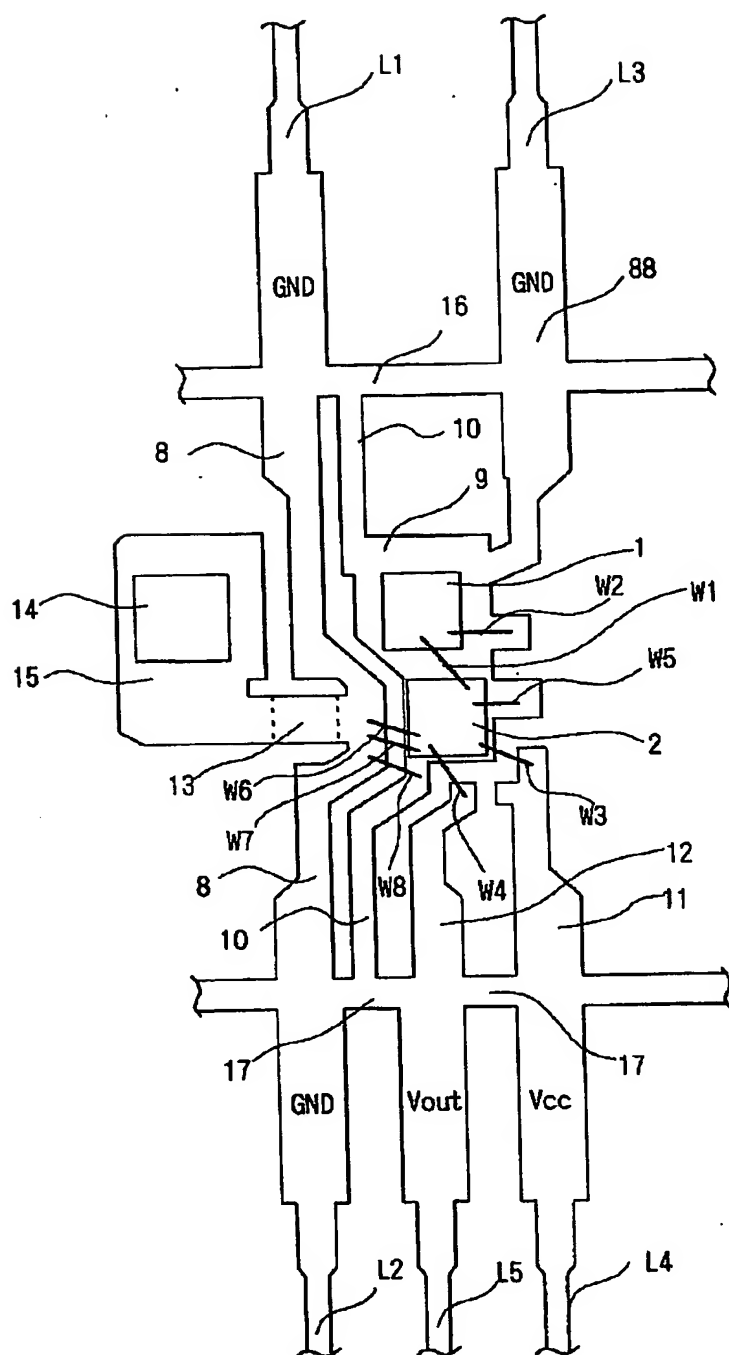
【図 15】



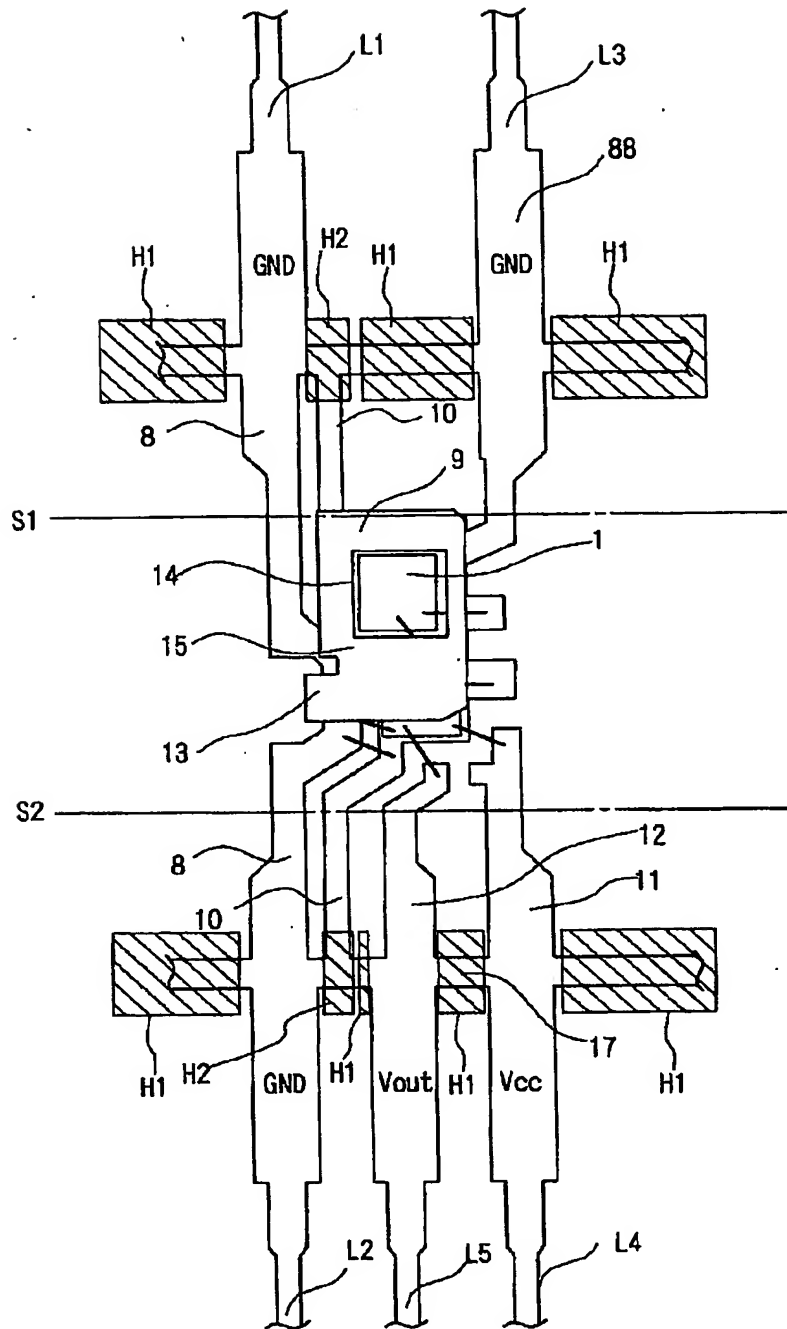
【図 16】



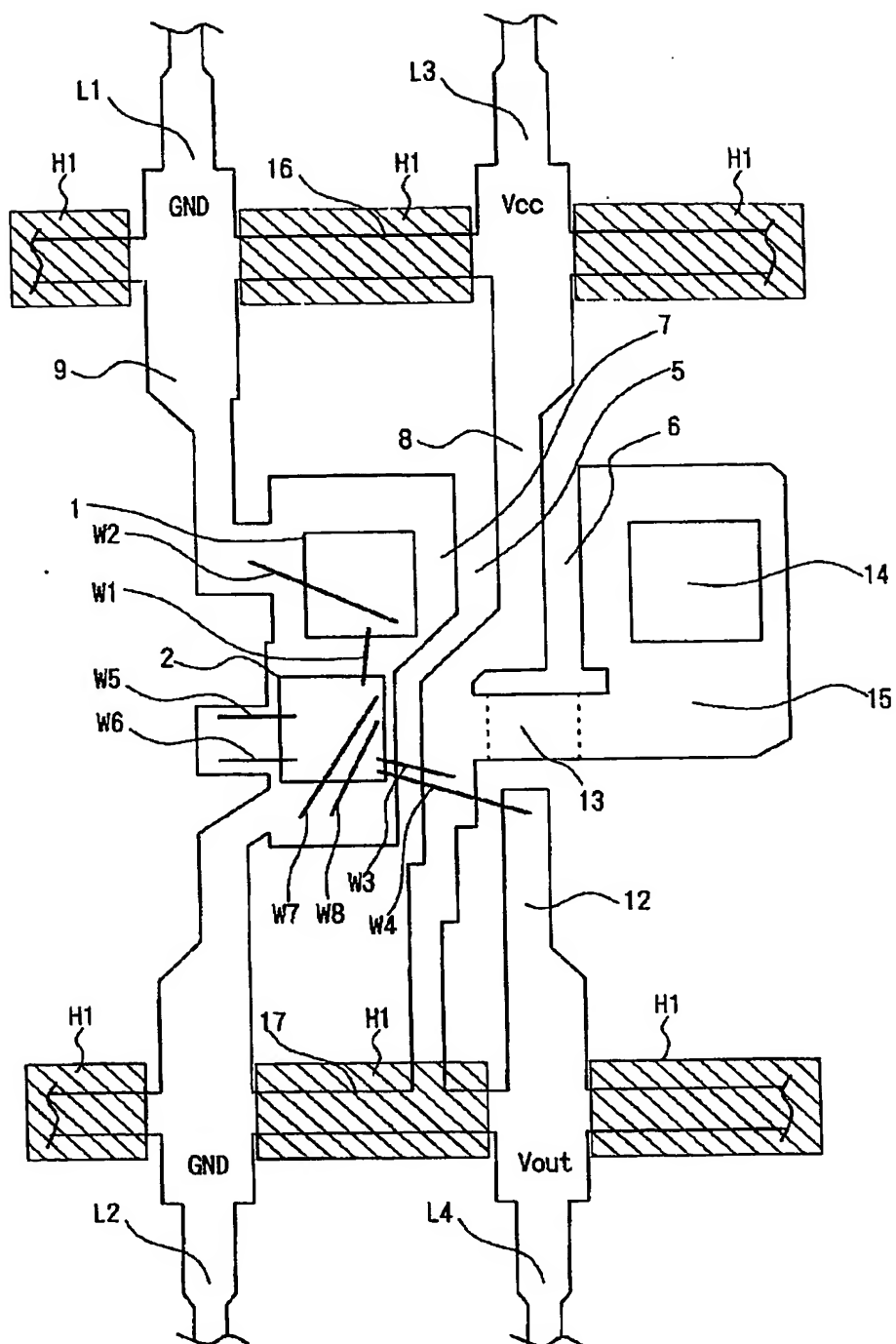
【図 17】



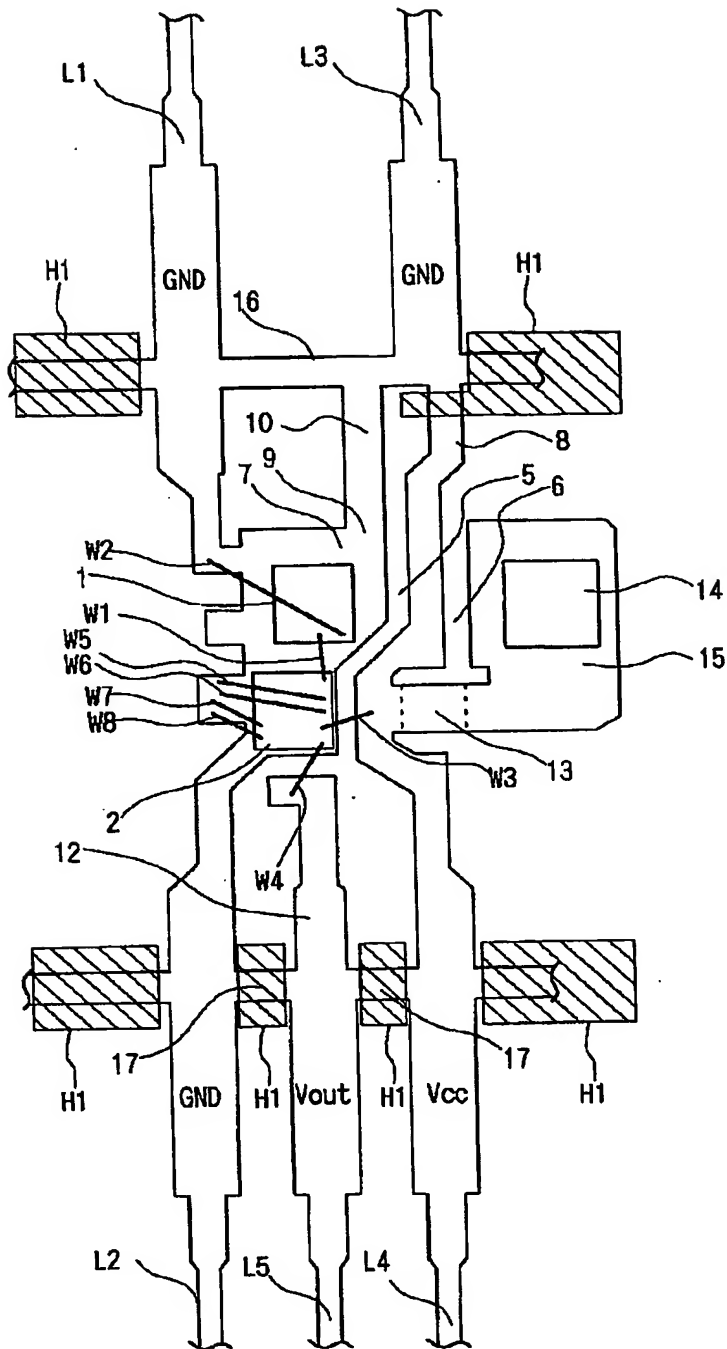
【図 18】



【図19】



【図 20】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 シールド用フレームを折り曲げる際、素子配置用のフレームに不必要な応力が加わりにくい構造を提供する。

【解決手段】 受光素子 1 と、この受光素子 1 とその信号処理用の回路素子 2 を配置する素子配置領域を有する主フレーム 7 と、前記素子配置領域を覆うように前記主フレーム 7 に連結箇所 13 を介して折り曲げ可能に連結されたシールド用フレーム 15 と、前記主フレーム 7 と前記シールド用フレーム 15 を一体化するモールド用樹脂とを備え、前記シールド用フレームの前記連結箇所 13 と前記主フレーム 7 の間に開口部 5 を形成したことを特徴とする。

【選択図】 図 8

特願 2003-131621

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000001889]

1. 変更年月日

1993年10月20日

[変更理由]

住所変更

住 所

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

氏 名

三洋電機株式会社

特願2003-131621

出願人履歴情報

識別番号

[000214892]

1. 変更年月日
[変更理由]
住所
氏名

1990年 8月24日
新規登録
鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地
鳥取三洋電機株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.